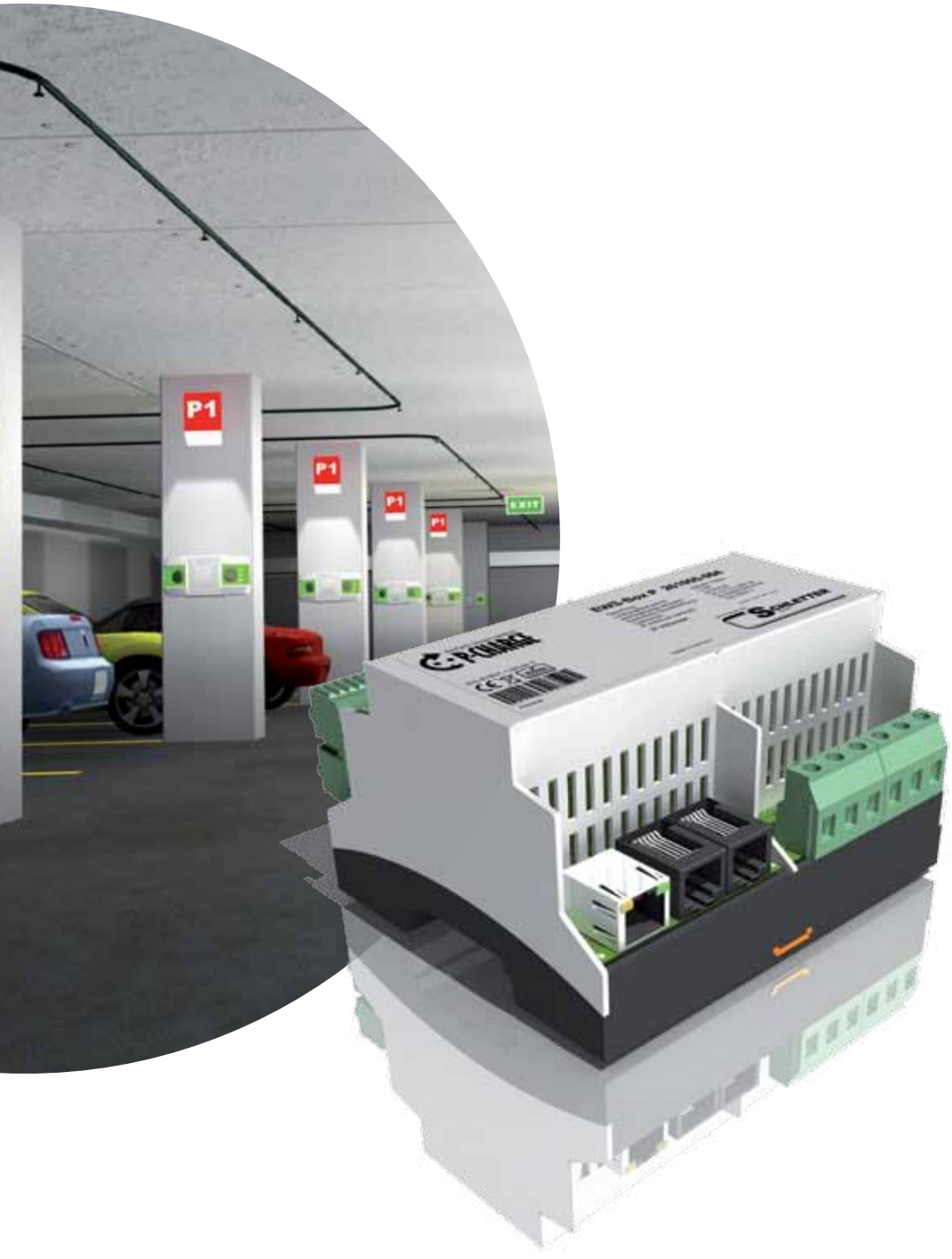
Einfach Strom tanken

P-CHARGE

Bedienungsanleitung Stand 08/2012

P-CHARGE EWS-Box

Steuereinheit für Elektro-Ladestationen



Bedienungsanleitung Stand 08/2012

Einfach Strom tanken
P-CHARGE

P-CHARGE EWS-Box

Steuereinheit für Elektro-Ladestationen

1. Einleitung 3

2. Hardware 3

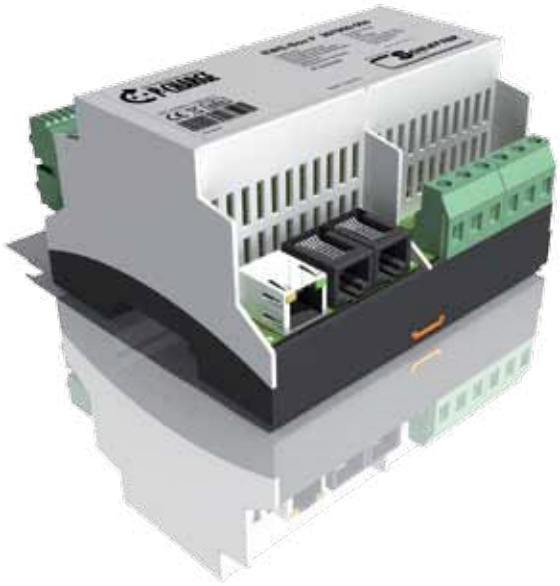
2.1 Aufbau 3
2.1.1 Mechanisch 3
2.1.2 Elektrisch 3
2.2 Steuerung 4
2.2.1 Ablauf 4
2.2.2 Verriegelung 5
2.2.3 Power-Backup (EWS-Box P) 6
2.3 Rückmeldungen 6
2.3.1 System 6
2.3.2 Anwender 7
2.4 Kommunikation 8
2.4.1 Merkmale 8
2.4.2 PC-Konfiguration 8
2.4.3 Ethernet 8
2.4.4 RFID 9

3. Software 9

3.1 Funktionsbeschreibung 9
3.1.1 Standalone 10
3.1.2 Serveranbindung 11
3.1.3 RFID-Integration 12
3.2 Kommunikation mit dem Modul 12
3.2.1 RS232-Einstellungen 12
3.2.2 Datenprotokoll / Server-Anbindung per API 12
3.2.3 Infodatensatz 13
3.2.4 Befehlsreferenz 13
3.2.4.1 Firmwareupdate 20
3.3 RFID-Kartenaufbau 20

4. Installationshinweise 20

4.1 Einbau in ein System 20
4.2 Netzklemmen 21
4.2.1 Versorgungsklemme 21
4.2.2 Schützklemme 21
4.3 Kommunikation – Schnittstellen 22
4.3.1 Einleitung 22
4.3.2 Ethernet 22
4.3.3 PC – Konfiguration 22
4.3.4 RFID – Leser 23
4.4 Konfigurationsschalter 23
4.5 User-Schnittstelle 24
4.6 12V - Versorgung 27
4.7 Power-Backup 27



3.1 Einleitung

Das Kommunikationsmodul ist als finale Steuereinheit einer Ladestation für Elektro-Kraftfahrzeuge konzipiert und ausgeführt. Dabei ist es unerheblich, ob diese Ladestation als Wallbox im privaten Bereich oder als ausgebaute Ladesäule in einer kommerziellen Umgebung fungiert. Das Hauptziel ist die geordnete Zuschaltung der Ladeversorgung an den Nutzer, nachdem die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Elektrofahrzeug und Ladestation sicher gestellt ist.
Das Modul übernimmt alle Steuer- und Meldefunktionen, die laut IEC 61851-1 nach Mode 3 für den Anschluss eines Elektroautos an eine kabelgebundene Ladeeinrichtung erforderlich sind. Um den gestiegenen Anforderungen besonders im kommerziellen Umfeld gerecht zu werden, ist das Kommunikationsmodul in der Lage, 2 angeschlossene Verbraucher unabhängig voneinander zu überwachen und zu steuern.
Der Anwender kann das Modul für einen autarken Betrieb an seine Umgebungsparameter anpassen oder es systemintegriert betreiben. Dabei wird einer übergeordneten Instanz die Möglichkeit gegeben, über Fernwirkeinrichtungen und mit Hilfe der integrierten Kommunikationsmöglichkeiten den Ablauf zu kontrollieren und zu steuern. Der Aufbau des Modules ist kompakt und besonders geeignet für genormte Tragschienen-Kombinationen (Hutschienen-Montage).

2. Hardware

2.1 AUFBAU

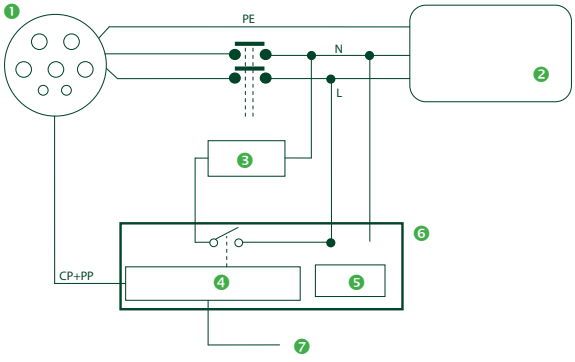
2.1.1 MECHANISCH

Das Modul ist in einem Kunststoff-Installationsgehäuse, wie es in Montageeinrichtungen nach DIN EN 60715 verwendet wird, untergebracht. Damit wird die Einbindung in Systeme ermöglicht, wo mehrere Komponenten aneinander gereiht werden können. Die Halteclips sind im Gehäuse an der Unterseite integriert und sorgen für einen festen und sicheren Halt auf der Montageschiene.
Sitzt das Modul sicher auf der Schiene, sind alle Anschlüsse von oben und von unten zugänglich. Die Ausrichtung des Moduls kann beliebig erfolgen und ist dabei einzig abhängig von der Lage der Zuführungsleitungen. Die Leitungen vom und zum Modul müssen lt. Anschlussplan und den Installationshinweisen erfolgen.
Der Gehäuseaufsatz kann zu Servicezwecken leicht aus der Rastung gelöst und wieder aufgesetzt werden. Auf dem Gehäuseaufsatz ist ein fest arretierter Deckel aufgebracht. Um die Power-Backup-Platine in das Modul einzubringen, kann dieser Deckel aus seiner Verriegelung gelöst und aufgeklappt werden. Der Gehäuseaufsatz braucht dabei nicht abgenommen zu werden.

2.1.2 ELEKTRISCH

Das Kommunikationsmodul wird an die Hauptnetzversorgung angeschlossen. Wird eine 3-phasige Versorgung verwendet, wird L1 dem Modul zugeführt. Der Netzanschluss dient nur der Versorgung des Moduls und der Ansteuerung der Ladeschütze sowie des Belüftungsmechanismus (L1 wird durchgeschaltet), nicht dem Ladestrom zum Nutzer oder anderer Komponenten des Systems.

Bedienungsanleitung Stand 08/2012



Schematisches Übersichtsbild
(nur ein Nutzer dargestellt)

1. Ladedose IEC 62196-2
2. Hauptversorgung mit Absicherung und FI
3. Lade-Schütz
4. Steuerung
5. Power
6. Kommunikationsmodul
7. System (lokales oder entferntes Management)

Das Elektro-Kraftfahrzeug ist in der Lage, dem Ladesystem den Bedarf einer Entlüftung anzuzeigen (z.B. für gasende Akkumulatoren). Die Zuschaltung dieser Lüftung stellt das Kommunikationsmodul bereit, wenn der Anwender das Vorhandensein eines solchen Lüftungssystems konfiguriert hat. Ist das nicht der Fall, wird die Ladung eines solchen Kraftfahrzeuges nicht zugelassen. Der Anwender ist dafür verantwortlich, dass das Lüftungssystem allen vom Kraftfahrzeug-Hersteller und vom Gesetzgeber gestellten Anforderungen an solche Lüftungssysteme gerecht wird. Die Zuschaltung einer Lüftung ist für beide Nutzer zusammengefasst, da immer von einer räumlichen Nähe der Anwender ausgegangen wird.
Das Modul hat eine interne Absicherung (6,3A/träge), welches nur dem Schutz der Kommunikationseinrichtung dient. Für das gesamte System wird empfohlen, neben der Hauptabsicherung einen FI-Schalter vorzusetzen. Die an das Modul anzuschließenden Leitungen und Sicherheitskomponenten sind nicht Bestandteil der Kommunikationseinrichtung und müssen den gesetzlichen Anforderungen im Hinblick auf die elektrische Sicherheit Folge leisten. Der Anwender ist verpflichtet, die Datenblätter der verwendeten Komponenten mit den Daten des Kommunikationsmoduls zu vergleichen und in Einklang zu bringen.

2.2 STEUERUNG

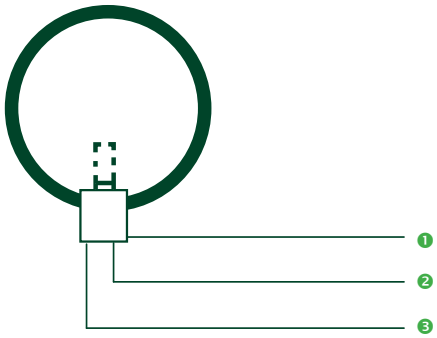
2.2.1 ABLAUF

Im Kommunikationsmodul arbeitet ein schneller 16-Bit Mikroprozessor. Dieser sichert eine zeitnahe Reaktion auf eine Reihe anfallender Umgebungsfaktoren ohne lange Wartezeiten und eine effektive Aufarbeitung der vom System vorgegebenen Anweisungen.
Die grundlegende Steuerung kann vom Kommunikationsmodul selbstständig ausgeführt werden. Der Start des Ladevorgangs wird in 3 Schritten vorbereitet.

1. Es wird der Anschluss eines Ladekabels erkannt
2. Das angeschlossene Kabel wird auf Grund der Rückmeldungen der Verbund-Leitung (PP) detektiert und der Ladefähigkeit des Systems zugeordnet. Stimmt diese überein (das Ladekabel muss eine Stromfähigkeit besitzen, die dem max. Ladestrom des Systems entspricht), wird die Kommunikation zum Elektrofahrzeug gestartet.
3. Mit Hilfe der Steuer-Leitung (CP) des Anschlusskabels ermittelt das Kommunikationsmodul das Vorhandensein des Elektrofahrzeuges, seine Bereitschaft und die Notwendigkeit des Schaltens eines Belüftungssystems (für gasende Akkumulatoren). Sollte eine Belüftung notwendig sein, wird diese geschaltet, und zwar für das gesamte System, unabhängig davon, ob der 2. Nutzer auch einer Belüftung bedarf.

Sind alle Bedingungen erfüllt und der Anwender hat den Ladevorgang durch Betätigen der Taste START (lokal oder entfernt) beauftragt, wird der Ladevorgang durch Verriegelung der Ladedose und dem Zuschalten des Lade-Schützes gestartet. Mit Hilfe eines übergeordneten intelligenten Steuerungssystems kann der Ladevorgang überwacht werden.

ACHTUNG: Die Box stellt diese Intelligenz nicht bereit. Sie erkennt nicht den Strombedarf der angeschlossenen Einheit und kann auch nicht selbstständig den Ladevorgang den Gegebenheiten anpassen. Sie teilt dem Elektrofahrzeug während des Ladevorgangs lediglich mit, welche Energiemenge im Moment vom System zur Verfügung gestellt werden kann, wenn sie ihr bekannt gemacht wird. Ist das System nicht in der Lage die aktuelle Energiemenge dem Kommunikationsmodul mitzuteilen, geht die Kommunikationseinheit von der maximalen Strommenge aus, für die das Modul ausgelegt ist.



1. RM (3)*
2. P-Pol (1)
3. N-Pol (2)

** In Klammern die Polzahl am User-Stecker X401/402*

[1] USER steht für Elektrofahrzeug (EF) bzw. Ladepunkt

Mögliche Einstellungen können vorab über Jumper in folgenden Grenzen vorgenommen werden:

1. 13A
2. 20A
3. 32A
4. 63A (3-PH)/70A (1-PH)

Diese Werte drücken nur die Fähigkeit des Kommunikationsmoduls aus, angeschlossene Kabel mit den Möglichkeiten des Systems abzugleichen. Der Systemhersteller ist dafür verantwortlich, dass die Werte des Moduls mit den Werten des Systems übereinstimmen. Die Einstellmöglichkeiten der Jumper entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung. Über einen Systemparameter läßt sich der eingestellte Wert noch begrenzen, aber nicht überschreiten. Falls das Kabel fest eingebaut ist, bezieht sich der Wert auch auf das Kabel, da dieses dann keinen Erkennungswiderstand hat.

2.2.2 VERRIEGELUNG

Die Verriegelung der Anschlussdose wird vor dem Beginn des Ladevorgangs ausgelöst und überwacht. Die Verriegelung und Entriegelung des Anschluss-mechanismus wird über eine spezielle Treiberschaltung realisiert, wobei der Anwender per Konfiguration unter einer Vielzahl von unterstützten Mecha-nismen (motorisch/magnetisch) wählen kann. Die Treiberschaltung sorgt dafür, dass die Verriegelungszapfen zum richtigen Zeitpunkt in die jeweilige Stel-lung gefahren werden. Eine Rückmeldeleitung signalisiert über einen Schaltermechanismus das Ende der Zapfenbewegung, was vom Kommunika-tionsmodul überwacht wird. Um die Motorsteuerung des Kommunikations-moduls zu nutzen, ist eine externe Versorgung (mind. 12V/3A) an den dafür vorgesehenen Klemmen einzuspeisen.

Hier die Zuordnung des Kommunikationsmoduls zu einigen Herstellern:

Pins am Verriegelungsmechanismus			Pins am Kommunikationsmodul
Walther	**Bals**	**MENNEKES**	
3	1	1	Verriegelung+ (1)
1	3	3	Verriegelung- (2)
Zusätzliches RM-Kabel Weiss an +12V Blau ist Rückmeldung	2	2	Rückmeldung (3)

Die Pinzuordnung am Kommunikationsmodul ist sowohl für USER[1]1 als auch für USER2 gültig.

Beispiel – motorische Zapfen-Verriegelung:

Aktion	P-Pol	N-Pol
Verriegelungszapfen ausfahren (verriegeln)	12V	0V
Verriegelungszapfen einfahren (entriegeln)	0V	12V

Der Nutzer ist dafür verantwortlich, dass der verwendete Verriegelungsme-chanismus sowohl in seinem mechanischen Ablauf als auch in den elektri-schen Daten vom Kommunikationsmodul unterstützt wird. Die Treiberschal-tung kann hierbei nur Mechanismen mit einer Treiberspannung von 12V und einem max. Laststrom von 5A bedienen.

Das Kommunikationsmodul überwacht das Vorhandensein der Netzversorgung und schaltet bei Netzausfall den Mechanismus in die Stellung „entriegeln". Voraussetzung dafür ist, dass die externe 12V-Versorgung eine Energielieferung (ermittelbar aus der Hold-On Zeit) für das Kommunikationsmodul (welches bei Netzausfall auch über die externe Spannung versorgt wird) und die Motorsteuerung über den Zeitpunkt des Netzausfalls hinaus von min. 200ms bereitstellt.

2.2.3 POWER-BACKUP (EWS-BOX P)

Der Anwender kann in Variante EWS-Box P die Power-Backup-Funktion verwenden. Diese Lösung integriert die Erzeugung des notwendigen Energieaufwandes zum Schalten der Verriegelungsmechanismen innerhalb des Moduls. Eine spezielle Schaltung speichert nicht benötigte Energie in den Ruhephasen, um diese dann bei Energiebedarf der Verriegelung zuzuführen. Das Power-Backup stellt die benötigte Energie zur Entriegelung der Ladedose bei Netzausfall bereit. Die zusätzliche Platine ist in der P-Variante schon eingesetzt, das Kommunikationsmodul erkennt selbstständig die Verwendung der Power-Backup-Funktion und stellt sich dementsprechend ein. Dazu überprüft das Modul permanent den Energiestand, bis genügend Energie für die Ver- oder Entriegelungsstelleinrichtungen vorhanden ist.

ACHTUNG: Das führt zu einem verlängerten Zeitverhalten. Beim Einschalten wird es bis zu 260 Sekunden dauern, bis genügend Energie gespeichert wurde. Werden mehrere Schaltvorgänge schnell nacheinander ausgelöst, kann es einige Sekunden dauern, bis ausreichend Energie für den nächsten Schaltvorgang bereit steht.

2.3 RÜCKMELDUNGEN

2.3.1 SYSTEM

Das Kommunikationsmodul stellt eine Reihe von Rückmeldungseingängen bereit, über die das angeschlossene System aktuelle Informationen zur Verfügung stellen kann. Diese Rückmeldeeingänge sind für jeden Nutzer separat vorhanden.

Dazu gehören:

- Rückmeldung Schütz – das System zeigt das ordnungsgemäße Schalten des (der) Versorgungsschütze(s) an. Solange das Schütz aktiviert ist, also die Verbindung des Ladestroms zum Elektrofahrzeug besteht, wird die Verriegelung nicht geöffnet.
- FI-Rückmeldung – das System zeigt die Auslösung des FI-Schalters und damit die Unterbrechung der Ladeversorgung an.
- Zählereingang – das System übermittelt dem Kommunikationsmodul die von einem Zähler gelieferten Stromzählimpulse (über den allgemein üblichen S+ S- Mechanismus), die in einem aktuellen Ladevorgang anfallen. Der Anwender muss über die Konfigurationseinstellung dem Modul mitteilen, in welcher Auflösung die eingegangenen Impulse zu werten sind (z.B. 1000 Impulse/kWh). Diese Werte können den Datenblättern der verwendeten Zähler entnommen werden. Es wird davon ausgegangen, dass ein Spannungsimpuls von 0 ➔ +12V ➔ 0 am S- Eingang zwischen 30 ms und 200 ms ein Zählimpuls darstellt Voraussetzung: der S+ Eingang wurde mit 12V verbunden). Kürzere Impulse werden überlesen, längere als Fehler interpretiert.
- Rückmeldung Verriegelung – Das System teilt über einen Schalter im Verriegelungsmechanismus (in der Regel Anschluss 2) das Ein- oder Ausrasten des Mechanismus mit. Erst mit dieser Rückmeldung erkennt das Modul das ordnungsgemäße Arretieren der Ladedose und erlaubt das Starten des Ladevorgangs.

2.3.2 ANWENDER

Für jeden Anwender stehen 2 unterschiedliche Informationsmöglichkeiten zur Verfügung :

1. 4 x LEDs

– LED1 – Fehler, das Modul hat eine Fehlersituation erkannt. Für einen störungsfreien Ablauf muss die Ursache des Fehlers beseitigt werden, die einem ordnungsgemäßen Ladevorgang im Wege steht. Hier einige Beispiele für auftretende Fehler:

  - das verwendete Kabel kann nicht der Stromfähigkeit des Moduls zugeordnet werden
  - der Verriegelungsmechanismus konnte nicht in die vorgesehene Stellung gefahren werden
  - der FI-Schalter wurde ausgelöst

Ist der Fehler nicht lokalisierbar, muss der aktuelle Status ausgelesen werden. Näheres dazu in der Software-Beschreibung.

– LED2 – Ein / Bereit, dieser LED-Ausgang signalisiert 3 Zustände:

  - *AUS* – es ist kein (erkennbares) Kabel an der Ladedose angeschlossen und es wurde kein Startkommando ausgelöst
  - *BLINKEN* – entweder wird an einem gesteckten Kabel nach einem Elektro-Kraftfahrzeug gesucht oder, wenn das Fahrzeug erkannt wurde, auf ein Startkommando gewartet.
  - *AN* – ein Startkommando wurde empfangen und der Ladevorgang gestartet

– LED3 – optimiertes Laden, der Anwender hat für diesen Anschluss ein optimiertes Laden beantragt, d.h. der Ladevorgang wird nach (von außen vorgegebenen) Parametern gesteuert, z.B. Verwendung preiswerten Nachtstroms, zeitverteiltes Flottenmanagement. Näheres dazu in der Software-Beschreibung.
– LED4 – keine Zuordnung, die LEDs haben (zusammen mit dem Zählereingang S-) einen gemeinsamen Versorgungsstrang (+12V – max. 40 mA), der nur für diesen Zweck verwendet werden darf.

2. 4 x Tasten

– Taste1 – Start, der Anwender kann über diese Taste einen Ladevorgang beauftragen. Die Annahme des Auftrages wird durch eine blinkende LED2 signalisiert. Sind alle Voraussetzungen erfüllt (passendes Kabel angeschlossen, Elektro-Kraftfahrzeug zeigt seine Bereitschaft an, keine Fehlermeldungen), wird der Ladevorgang durch Betätigen der Verriegelung und Zuschalten des Ladestroms gestartet. Der Anwender kann den aktuellen Zustand (z.B. Energiezähler) lokal oder entfernt abfragen.
– Taste2 –Stopp, ein laufender Ladevorgang wird beendet. Der Ladestrom wird abgeschaltet und die Verriegelung wird geöffnet.
– Taste3 – optimiertes Laden, der Anwender beauftragt einen optimierten Ladevorgang. Dies bedeutet, dass der Ladevorgang unter besonderen, parametrisierten Gesichtspunkten erfolgt. Die Parameter werden von einem Managementsystem festgelegt und verwaltet. Dies können z.B. zeitliche oder personelle Abhängigkeiten sein. Näheres dazu in der Software-Beschreibung.
– Taste4 – nicht verwendet, die Tasten müssen eine Verbindung nach GND (PE) schalten, um eine Reaktion auszulösen.

2.4 KOMMUNIKATION

2.4.1 MERKMALE

Ein herausstechendes Merkmal des Kommunikationsmoduls ist die Vielfältigkeit der Steuerung und der Überwachung durch ein angeschlossenes System. Dies ermöglicht sowohl den Betrieb in einer abgeschlossenen Umgebung (als Wallbox im privaten Bereich) als auch als eingebundene Steuerungskomponente in einem verzweigten Netzwerk (Flottenmanagement im kommerziellen Bereich). Unabhängig von der Art der Steuerung müssen dem Kommunikationsmodul einige Umgebungsparameter bekannt gemacht werden.

- Der System-Modus – das Modul kann auf lokale Steuerung (standalone) mit/ohne RFID-Kennung oder auf entfernte Steuerung (Ethernet) mit/ohne RFID-Kennung festgelegt werden.
- Die Verriegelungsart – dem Modul muss mitgeteilt werden, welcher Verriegelungsmechanismus angesteuert werden soll. Die Daten sowie das Schaltschema für die Schaltung einer Verriegelung sind dem Datenblatt des Herstellers zu entnehmen und mit den Daten des Kommunikationsmoduls abzugleichen.
- Anzahl der Zählimpulse für eine kWh – für eine hochgenaue Abrechnung ist die unterschiedliche Interpretation der Zählimpulse zu berücksichtigen. Die Hersteller von elektronischen Wirkstromzählern verwenden unterschiedliche Impulszahlen pro kWh. Sie müssen diesen Wert dem Datenblatt des Herstellers entnehmen und hier eintragen
- Lüftungsunterstützung – der Anwender muss eintragen, ob er eine Entlüftungsanlage installiert hat und sie schaltbar ist. Ist dies nicht der Fall, dürfen keine Fahrzeuge angeschlossen werden, die eine Entlüftung benötigen und beantragen.

2.4.2 PC-KONFIGURATION

Über den Konfigurationsport kann ein lokaler Manager alle notwendigen Einstellungen vornehmen, um das Modul in sein System einzubinden. Dieser Anschluss realisiert eine serielle RS232-Schnittstelle, in der nur die Datenleitungen verwendet werden (keine Hardware-Flusssteuerung). Die Übertragungsparameter (115200, 8N1) sind fest eingestellt und können nicht verändert werden. Die neueste Firmware kann über diesen Port ebenfalls geladen werden.
Das Protokoll für den Download, die Steuerung und die Abfrage von Statusmeldungen entnehmen Sie bitte der Software-Beschreibung.

ACHTUNG: In zukünftigen Entwicklungen wird dieses Port multifunktional verwendet werden. Die PC-Konfiguration muss deshalb immer mit einer Konfigurationsbrücke eingestellt werden.

2.4.3 ETHERNET

Über den Ethernet-Port ist ein entfernter Manager in der Lage, das Kommunikationsmodul für die Steuerung und die Statusabfrage in sein Gesamtsystem einzubinden. Für die Realisierung werden Web-Seiten im Modul gespeichert, auf die ein autorisierter Anwender per Internet-Browser Zugriff hat. Alle zugelassenen Informationen werden in die Web-Seiten eingelagert und sind permanent abrufbar. Das Modul muss über die User-Einstellungen dem System bekannt gemacht werden, wobei die MAC-Adresse fest vergeben ist. Der Anwender muss in die entsprechenden Felder die Netzdaten und die IP-Adresse, unter der das Modul im Netz zu erreichen ist, eintragen. Tritt ein Servicefall auf und damit das Modul auf jeden Fall erreichbar zu machen, kann durch eine Konfigurationsbrücke immer wieder auf die voreingestellte IP-Adresse zurückgegangen werden. Alle weiteren Hinweise über den Zugriff auf das Kommunikationsmodul über den Ethernet-Port finden Sie in der Software-Beschreibung.

2.4.4 RFID

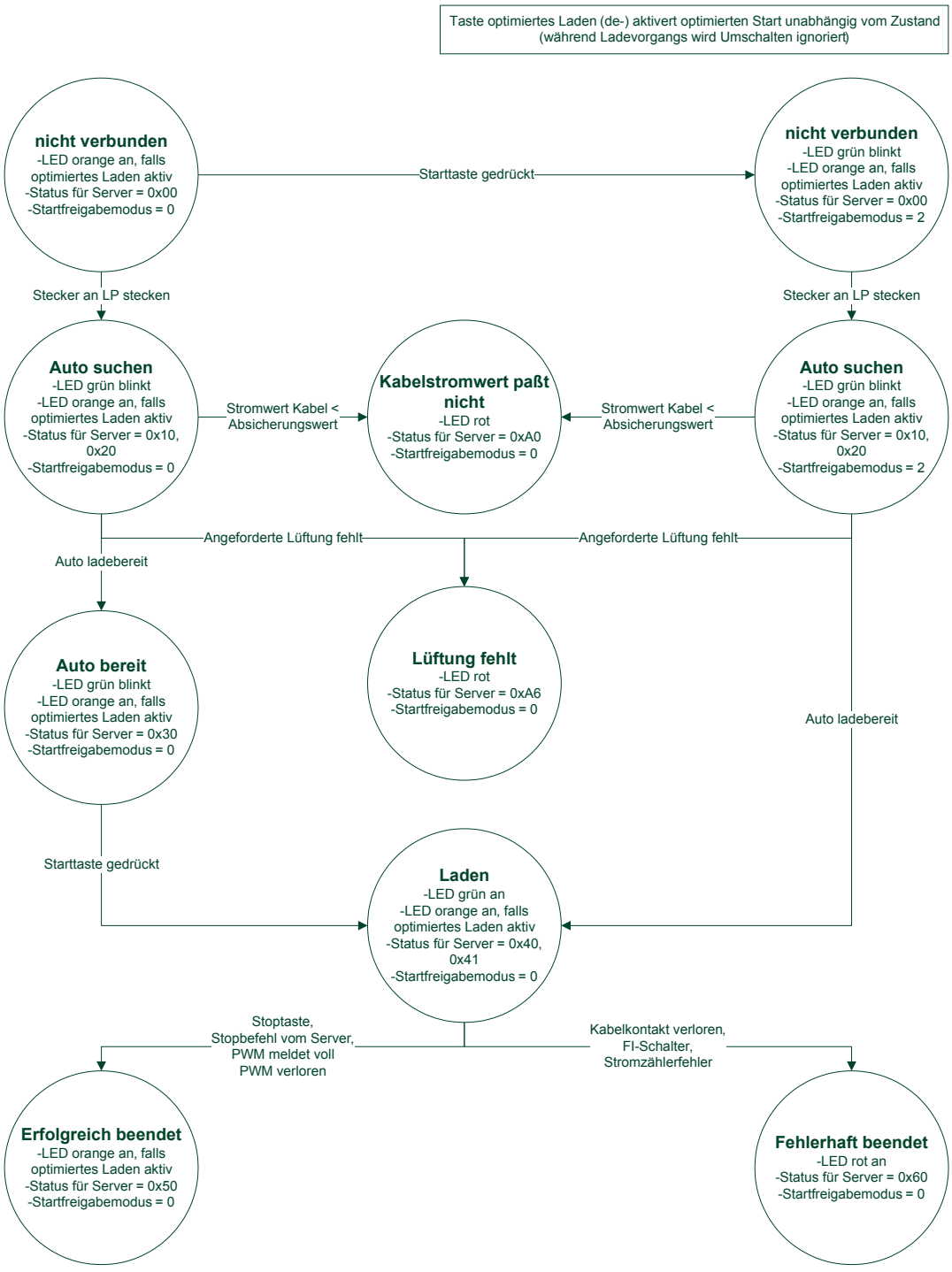
Der Anwender kann das Kommunikationsmodul in einem autorisierten Modus betreiben, d.h. es dürfen nur Personen eine Ladevorgang auslösen, die eine entsprechende Berechtigungskarte besitzen. Das Lesen einer solchen Karte übernimmt ein RFID-Leser (z.B. der MCS Multi Card Reader), der die Kartendaten dem Modul über den RFID-Port übermittelt. Das Modul überprüft die übermittelten Daten und gleicht sie mit einer hinterlegten Liste ab. Die Liste besteht aus Einzeleinträgen, Gruppeneinträgen und Sperreinträgen. Bei Einzelein-trägen wird genau ein Karteninhaber autorisiert, bei Gruppeneinträgen sind alle Mitglieder einer Gruppe befugt einen Ladevorgang auszulösen, wogegen bei Sperreinträgen der Inhaber der Karte von der Nutzung ausgeschlossen ist.
Das Kommunikationsmodul kann 64 solche Einträge verwalten, der Betreiber ist verantwortlich für die Pflege der hinterlegten Liste.

3. Software

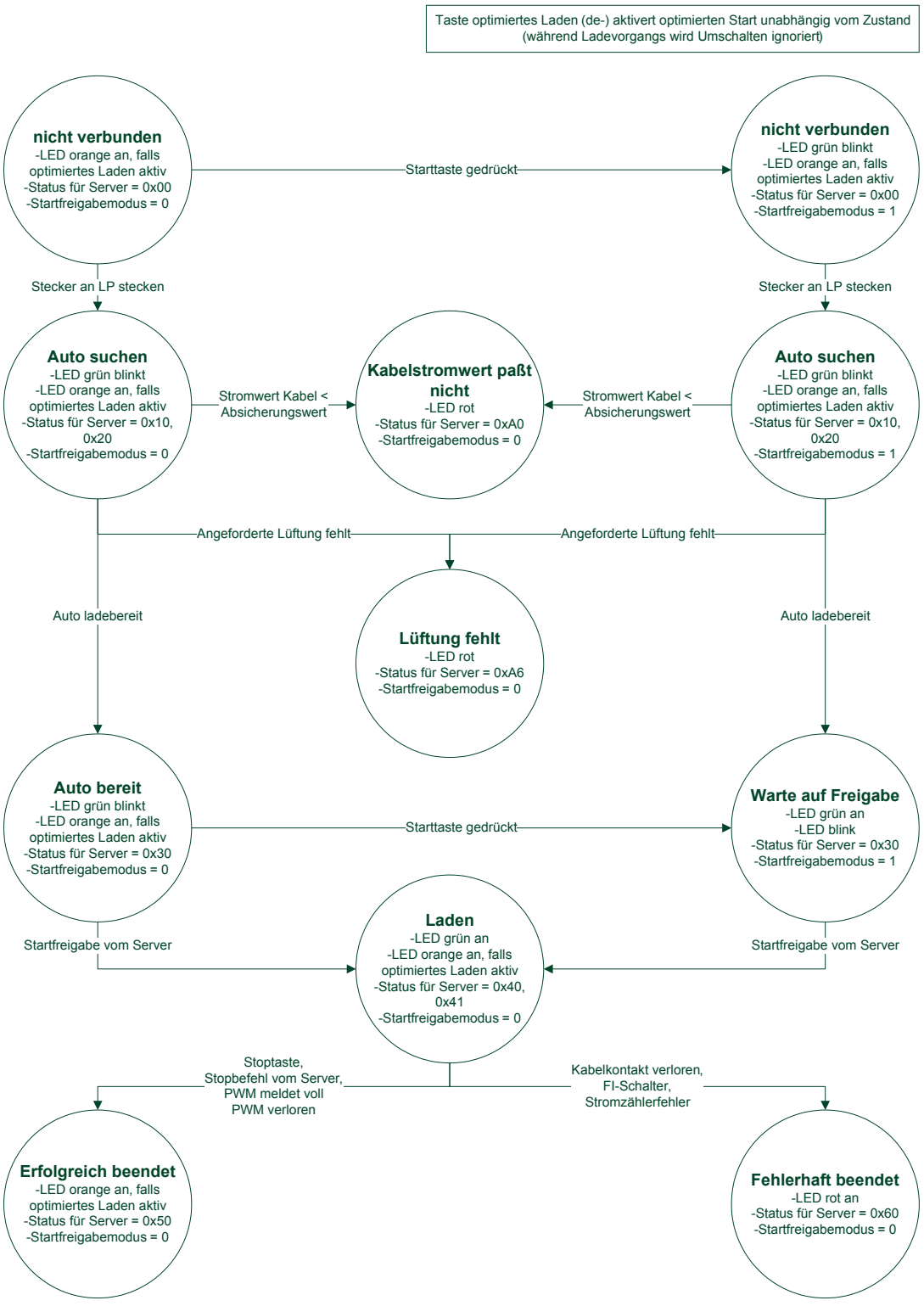
3.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Fehlerzustände sind nicht betrachtet; das fahrzeugseitige Abziehen des Kabels (falls nicht verriegelt) führt wieder in Grundzustand „nicht verbunden“, der Startfreigabemodus wird dabei nicht automatisch zurückgesetzt, da durch unsauberes Kabelansetzen Mehrfacherkennungen möglich sind.
Im Falle der RFID-Anmeldung wird der Starttaster nur bei erfolgter Authentifizierung akzeptiert, der restliche Ablauf ist gleich, der Server kann selber entscheiden, ob der ein Start-kommando gibt oder nicht.

3.1.1 STANDALONE


Taste optimiertes Laden (de-) aktivert optimierten Start unabhängig vom Zustand (während Ladevorgangs wird Umschalten ignoriert)
nicht verbunden
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x00
-Startfreigabemodus = 0
Starttaste gedrückt
nicht verbunden
-LED grün blinkt
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x00
-Startfreigabemodus = 2
Stecker an LP stecken
Stecker an LP stecken
Auto suchen
-LED grün blinkt
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x10, 0x20
-Startfreigabemodus = 0
Stromwert Kabel < Absicherungswert
Kabelstromwert paßt nicht
-LED rot
-Status für Server = 0xA0
-Startfreigabemodus = 0
Stromwert Kabel < Absicherungswert
Auto suchen
-LED grün blinkt
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x10, 0x20
-Startfreigabemodus = 2
Angeforderte Lüftung fehlt
Angeforderte Lüftung fehlt
Auto ladebereit
Auto bereit
-LED grün blinkt
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x30
-Startfreigabemodus = 0
Lüftung fehlt
-LED rot
-Status für Server = 0xA6
-Startfreigabemodus = 0
Auto ladebereit
Starttaste gedrückt
Laden
-LED grün an
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x40, 0x41
-Startfreigabemodus = 0
Stoptaste, Stopbefehl vom Server, PWM meldet voll PWM verloren
Kabelkontakt verloren, FI-Schalter, Stromzählerfehler
Erfolgreich beendet
-LED orange an, falls optimiertes Laden aktiv
-Status für Server = 0x50
-Startfreigabemodus = 0
Fehlerhaft beendet
-LED rot an
-Status für Server = 0x60
-Startfreigabemodus = 0

3.1.2 SERVERANBINDUNG



3.1.3 RFID-INTEGRATION

Es kann zuerst die Starttaste gedrückt oder zuerst die Karte vorgehalten werden. Im letzteren Fall wird die aktuelle Karteninfo vorgemerkt (solange bis eine neue Karte vorgehalten wird). Ist das Gerät auf Standalone konfiguriert, wird die lokale Berechtigungsliste ausgewertet, nicht passende Karten werden als ungültig abgewiesen. Falls die Karte paßt wird dann der Start bei Tastendruck direkt ausgeführt und die Karteninfo für den entsprechenden Ladeport gesetzt. Bei Serveranbindung wird dem Server signalisiert, daß jetzt ein Startbefehl von ihm nötig ist. Auf diesen wird dann die Karteninfo für den Ladeport gesetzt. Die Stoptaste wird immer lokal ausgewertet, ohne daß der Server dazu abgefragt wird, dabei muß im RFID-Modus allerdings die Karte vorgehalten werden, über die gestartet wurde. Die Karte muß zwischen Start und Stop mindestens einmal entfernt werden, da sie sonst nach dem Start sofort freigegeben sein würde.

3.2 KOMMUNIKATION MIT DEM MODUL

3.2.1 RS232-Einstellungen

Die Kommunikation über die serielle Schnittstelle erfolgt mit den folgenden Parametern:

Baudrate:	115200 Baud
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stoppbit:	1
Handshake:	keiner

3.2.2 DATENPROTOKOLL / SERVER-ANBINDUNG PER API

MCS Binary

STX	Parameterlänge	Msg ID	Parameter	BCC
0x02	16 Bit Big Endian	1 byte	n byte	1 byte
			Nutzdaten	

BCC: XOR über Länge + Nutzdaten

Standard MsgID: 'D' = Debuginfo
'I' = Anwendungsinfo
'C' = Command (erste 2 Byte Parameter sind CmdID)
'A' = Commandanswer (erste 2 Byte Parameter sind CmdID)
>= 0x80 = Anwendungsspezifisch

Beispiel: Kommando

FW-ID? →	0x02	0x0002	'C'	''id''	BCC
''1.0'' ←	0x02	0x0005	'A'	''id1.0''	BCC

Das Binärprotokoll besitzt Längenangabe (variable Datenlänge für spätere Erweiterungen oder Optimierungen an Übertragungswege wie TCP), CRC, Timeout von 100 msek gegen falsche Längenangaben und grundlegende Datentypen für allg. Verarbeitung und Zuordnung von Frage / Antwort / Zuordnen von Informationen und besserer Aufwecklogik (Aufwecken mit allen Zeichen != STX, Aufweckzeichen die während der ersten Antwort kommen, können nicht mehr fehlinterpretiert werden, keine Extra Timeouts nötig). Insgesamt kann die Parameterlänge 1040 Byte betragen.

Alle Zeichen außerhalb eines Kommandos (vor STX) werden einfach zurückgegeben (Echo-Modus), falls das Modul für neue Befehle bereit ist.

Für beide Kommunikationswege gilt das gleiche Binärprotokoll, allerdings mit unterschiedlichen Parametern:

	RS232	Ethernet / TCP
Aufweckfunktion	nein	nein
Zeichentimeout innerhalb eines Befehls	100 msek.	2 sek.

3.2.3 INFODATENSATZ

Der Server sollte regelmäßig (z.B. alle 2 Sekunden) den Status pollen. Damit wird die Serververbindung von der Box aus getestet und die aktuellen Zählerstände etc können angezeigt werden. Um auf Nutzereingaben trotzdem schnell zu reagieren, sendet die Box bei wichtigen Ereignissen einen Infodatensatz, auf den der Server sofort pollen kann. Der Datensatz hat folgende Nutzdaten:

- 1 Byte MsgID = ‚I'
- 2 Byte Infodatensatzkennung „if"
- 1 Byte Änderungsbits:
  - Bit 2: 1 = Auto 1 Ereignis (Start/Stop über Taste oder Website, Laden beendet / abgebrochen)
  - Bit 1: 1 = Auto 2 Ereignis
  - Bit 0: 1 = RFID-Status geändert (neue Karte vorgehalten)

3.2.4 BEFEHLSREFERENZ

Firmware aktivieren	
CmdID	„fw" / 0x6677
Parameter	
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	Arbeitet komprimierte Firmware im Temp-ROM Adresse 0 ab

Firmwareversion abfragen	
CmdID	„id" / 0x6964
Parameter	
Antwort	11 Byte Firmwarekennung
Beschreibung	

Temp-ROM löschen	(Sektor 0-2)
CmdID	„oe" / 0x6F65
Parameter	32 Bit Startadresse
	32 Bit Anzahl der zu löschenden Bytes
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	
Temp-ROM schreiben	(Sektor 0-2)
CmdID	„ow" / 0x6F77
Parameter	32 Bit Startadresse
	32 Bit Anzahl der zu schreibenden Bytes
	(max. 1024)
x Bytes Daten	
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	

Ladeportstatus lesen	
CmdID	„rc“ / 0x7263
Parameter	
Antwort	folgende Daten 2x, jeweils für Port 1 dann Port 2:
	• 1 Byte Status o 0x00: nicht verbunden
	o 0x10: suche Kommunikation
	o 0x20: warte auf Ladebereitschaft / Auto
	o 0x30: warte auf Startkommando
	o 0x40: Laden
	o 0x41: optimiertes Laden
	o 0x50: Laden ohne Fehler beendet
	o 0x60: Laden abgebrochen
	o 0xA0: Fehler: Stromwert Kabel
	o 0xA1: Fehler: Verriegelung
	o 0xA2: Fehler: Entriegelung
	o 0xA3: Fehler: Schütz einschalten
	o 0xA4: Fehler: Schütz ausschalten
	o 0xA5: Fehler: ungültige Konfiguration
	o 0xA6: Fehler: Lüftung nicht unterstützt
	o 0xF0: Initialisierung (Powerbackup laden)
	o 0xFF: Manuelle Steuerung / Testmodus
	• 8 Bit Stromwert Kabel in Ampere
	• 8 Bit momentan max von Box gelieferter Strom in Ampere
	• 1 Byte Lüftungsanforderung (1 = an)
	• 1 Byte Startfreigabemodus
	o 1: Start (z.B. durch Taste) vom Server angefordert
	o 2: Start freigegeben (vom Server oder direkt von Taste falls Standalone)
	• 1 Byte Parameter optimierter Start aktiviert
	• 1 Byte letztes Ladeergebnis (nach Ladeende)
	o 1 = OK, Stop durch Benutzer
	o 2 = OK, Stop durch Auto
	o 3 = OK, CP-Kommunikation verloren (Kabel am Auto gezogen)
	o 4 = Fehler, Kabelkontakt verloren
	o 5 = Fehler, FI-Schalter
	o 6 = Fehler, Stromzähler
	o 7 = Fehler, Servertimeout
	• 32 Bit aktuelle Ladezeit in Sek
	• 32 Bit aktueller Zählerstand in Wh
	• 32 Bit letzte Ladezeit in Sek
	• 32 Bit letzter Zählerstand in Wh
	• 32 Bit absoluter Zählerstand in Wh
	• 32 Bit absoluter Zählerzykluszähler
	• 1 Byte Verriegelungsstatus (1 = verriegelt)
	• 1 Byte Schützstatus (1 = aktiv)
	• 1 Byte FI-Status (1 = aktiv)
	• 16 Bit PWM-min in 1/100tel V
	• 16 Bit PWM-max in 1/100tel V
	• 16 Bit Kabelspannung in 1/100tel V
	• 1 Byte Tasten/LED-Info (1 = aktiv)

	o Bit 7: LED reserve
	o Bit 6: LED orange
	o Bit 5: LED grün
	o Bit 4: LED rot
	o Bit 3: Taste 4
	o Bit 2: Taste 3
	o Bit 1: Taste 2
	o Bit 0: Taste 1
	• 1 Byte RFID eingeloggt (1 = eingeloggt, folgende Daten gültig)
	• 16 Bit RFID eingeloggte Gruppennummer
	• 16 Bit RFID eingeloggte Kartennummer
	• 8 Byte RFID eingeloggter Nutzername
Beschreibung	

RFID-Kartenspeicher lesen	
CmdID	„rf“ / 0x7266
Parameter	
Antwort	Siehe Parameter von „sf“-Befehl
Beschreibung	

Userinfo-Parameter lesen	
CmdID	„ri“ / 0x7269
Parameter	
Antwort	Siehe Parameter von „si“-Befehl
Beschreibung	
System-Parameter lesen	
CmdID	„rp“ / 0x7270
Parameter	
Antwort	Siehe Parameter von „sp“-Befehl
Beschreibung	
Systemstatus lesen	
CmdID	„rs“ / 0x7273
Parameter	
Antwort	• 11 Byte Firmwarekennung
	• 1 Byte Status
	o Bit 4: Powerbackup timeout
	o Bit 3: Powerbackup bereit / geladen
	o Bit 2: Powerbackup-Platine vorhanden
	o Bit 1: Verriegelung konfiguriert
	o Bit 0: Neustartkennung
	• 12 Byte Seriennummer
	• 32 Bit Websitegröße in Byte
	• 16 Bit Website CRC
	• 20 Byte Websiteversionsinfo
	• 1 Byte LAN-Chip Init-Fehler (0 = OK)
	• 6 Byte MAC-Adresse
	• 1 Byte Serverstatus (1 = verbunden)
	• 4 Byte IP des abfragenden Webclients
	• 8 Bit max Ladestrom / Absicherung der Box in Ampere
	• 1 Byte Lüftung aktiv

	• 16 Bit Uhr / Jahr (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte Uhr / Monat (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte Uhr / Tag (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte Uhr / Stunde (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte Uhr / Minute (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte Uhr / Sekunde (in Zeitzone umgerechnet)
	• 1 Byte RFID-Reader-Init-Fehler (0 = OK, gefunden)
	• 11 Byte RFID-Reader-FW-Kennung
	• 1 Byte (1 = Tag gefunden, 0 = Tag nicht gefunden, alle weiteren Daten ungültig)
	• 7 Byte erkannte RFID-Tagnummer
	• 1 Byte 1 = gültige RFID-Karte eingelesen (bei Ethernet wird die lokale Authentifizierung nicht geprüft und OK gemeldet)
	• 1 Byte RFID Dekodierfehler (0 = OK)
	• 16 Bit RFID Gruppennummer
	• 16 Bit RFID Kartennummer (innerhalb Gruppe)
	• 8 Byte RFID Nutzername
Beschreibung	

User-Parameter lesen	
CmdID	„ru“ / 0x7275
Parameter	
Antwort	Siehe Parameter von „su“-Befehl
Beschreibung	

Uhrzeit schreiben	
CmdID	„sc“ / 0x7363
Parameter	16 Bit Jahr
1 Byte Monat	
1 Byte Tag	
1 Byte Stunde	
1 Byte Minute	
1 Byte Sekunde	
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	Uhrzeit stellen

RFID-Kartenspeicher schreiben	
CmdID	„sf“ / 0x7366
Parameter	64 * 32 Bit, jeweils
	• Bit 31-28:
	o 0 = freier Eintrag
	o 1 = gesamte Gruppe ist freigeschaltet
	o 2 = Einzelkarte ist freigeschaltet
	• Bit 27-14: Gruppennummer
	• Bit 13-0: Kartennummer (innerhalb Gruppe)
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• Sonst: Fehler
Beschreibung	

Userinfo-Parameter schreiben	
CmdID	„si“ / 0x7369
Parameter	• 30 Byte Nutzername
	• 30 Byte Anschrift/Straße
	• 30 Byte Anschrift/Ort
	• 20 Byte Telefonnummer
	• 20 Byte Kundennummer
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• Sonst: Fehler
Beschreibung	

Steuerbefehl Start/Stop	
CmdID	„sl“ / 0x736C
Parameter	• 1 Byte Autonummer (1 oder 2)
	• 1 Byte Befehl
	o 1 = Stop
	o 2 = Start anfordern (Taste simulieren)
	o 3 = Startfreigabe / Direktstart
	o 4 = optimiertes Laden aktivieren
	o 5 = optimiertes Laden deaktivieren
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• 1,2 = ungültige Parameter
	• 3 = ungültige Konfiguration
	• 4 = Laden beendet, warte auf Kabel abziehen
	• 5 = Stromwert Kabel paßt nicht zur Anschluß-leistung
	• 6 = Verriegelungs/Entriegelungsfehler
	• 7 = Schützfehler
	• 8 = Lüftung nicht unterstützt
	• 9 = In Initialisierung, nicht bereit
	• Sonst: unbekannt
Beschreibung	

System-Parameter schreiben	
CmdID	„sp“ / 0x7370
Parameter	• 12 Byte Adminpasswort
	• 1 Byte Anzahl der Ladeports (1 oder 2)
	• 1 Byte Systemmodus
	o Bit 1: 1 = mit RFID-Authentifizierung
	o Bit 0: 0 = Standalone, 1 = Servermodus
	• 32 Bit Pulszählerübersetzung (Pulse pro kWh)
	• 1 Byte Verriegelungstyp
	o 0 = motorisch / Puls einseitig
	o 1 = motorisch / Puls beidseitig
	o 2 = magnetisch / Input lowaktiv
	o 3 = magnetisch / Input highaktiv
	• 4 Byte RFID-Kartenpin (ASCII)
	• 1 Byte 1 = Lüftung verbaut
	• 1 Byte maximaler Ladestrom in Ampere (durch Jumper begrenzt; falls Kabel fest verbaut -> auch Kabel mit einbezogen / ohne Kabelerkennung)

	• 1 Byte Powerfailmodus
	(1 = automatischer Neustart)
	• 1 Byte Kabelmodus
	(0 = steckbar, 1 = fest verbaut)
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• Sonst: Fehler
Beschreibung	Über Netzwerk können folgende Parameter nicht geändert werden:
	• Servermodus
	Parameter können nur geändert werden, falls kein Auto angeschlossen (Status 0x00, 0x10 oder 0xA2 oder 0xA5)

Stromlimit einstellen

CmdID	„st“ / 0x7374
Parameter	• 1 Byte Autonummer (1 oder 2)
	• 1 Byte Strom in Ampere (Maximalwert ist über Widerstand eingestellter Wert, 0 = Limit deaktiviert)
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• Sonst: Fehler
Beschreibung	Die Limits werden nicht über das Ausschalten hinweg gespeichert

User-Parameter schreiben

CmdID	„su“ / 0x7375
Parameter	• 12 Byte Userpasswort
	• 4 Byte Eigene IP • 16 Bit Eigener Port für Server-Anbindung
	• 4 Byte Gateway IP
	• 4 Byte Netzwerkmaske
	• 4 Byte Server IP
	• 16 Bit Server-Port
	• 1 Byte Sprache, 0 = Deutsch • 1 Byte Zeitzone
	o 0 = GMT
	o 1 = MEZ (Deutschland)
Antwort	1 Byte RC
	• 0 = OK
	• Sonst: Fehler
Beschreibung	

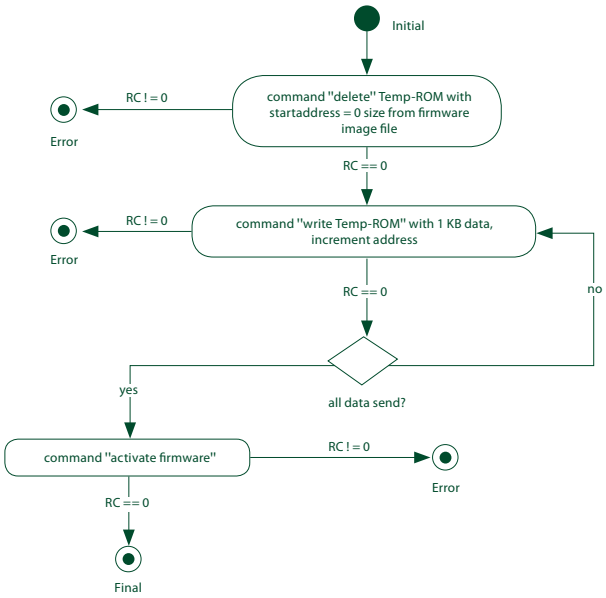
Websitespeicher aktivieren

CmdID	„wa“ / 0x7761
Parameter	
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	Liest in Webseitespeicher geladene Webseite neu ein

Websitespeicher löschen	
CmdID	„we“ / 0x7765
Parameter	32 Bit Startadresse (max 384K)
	32 Bit Anzahl der zu löschenden Bytes (max 384K)
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	Analog „oe“

Websitespeicher schreiben	
CmdID	„ww“ / 0x7777
Parameter	32 Bit Startadresse (max 384K)
	32 Bit Anzahl der zu schreibenden Bytes (max. 1024)
	x Bytes Daten
Antwort	1 Byte RC
Beschreibung	Analog „ow“

Reset	
CmdID	„zz“ / 0x7A7A
Parameter	
Antwort	
Beschreibung	Prozessorreset durchführen, nachdem Antwort raus ist



3.2.4.1 FIRMWAREUPDATE

(Siehe Darstellung links)

3.3 RFID-KARTENAUFBAU

Es werden Standard Mifare Classic-Karten benutzt.

Die Karten besitzen eine Nutzerkennung. Es werden 28 Bit für die Kennung benutzt, davon jeweils 14 Bit für die Gruppe und 14 Bit für Teilnehmer innerhalb der Gruppe genutzt, d.h. es können in max 16384 Gruppen mit jeweils 16384 Teilnehmern verwaltet werden (0 ist nicht benutzt). Im Speicher des Kommunikationsmoduls wird eine Tabelle mit 32 Bit-Werten verwaltet, die in den oberen 4 Bit eine Kennung hat:

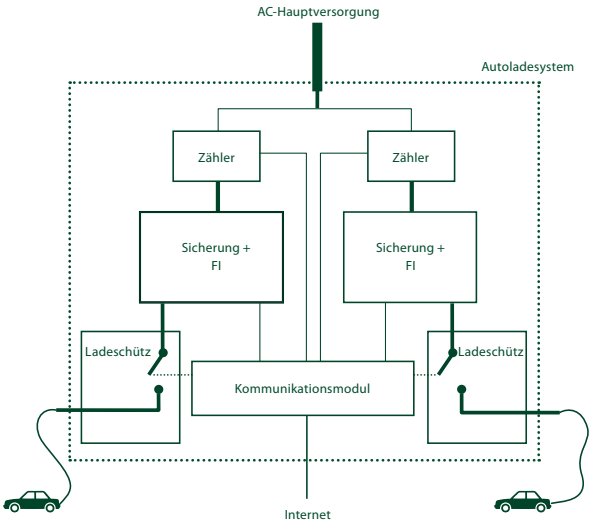
0 = kein Eintrag
1 = Einzelfreischaltung
2 = Gruppenfreischaltung
3 = Einzelkarten-Sperre

Im EEPROM ist Platz für 256 Byte = 64 Einträge.

ZUSAMMENFASSUNG: Die einzelne Box kann 64 Einträge verwalten, freigeschaltete Gruppen und Einzelkarten können gemischt verwaltet werden, es können 16384 verschieden Gruppen mit jeweils 16384 Teilnehmern existieren. Einzelne Karten können gezielt gesperrt werden, auch wenn ihre Gruppe freigeschaltet ist.

4. Installationshinweise

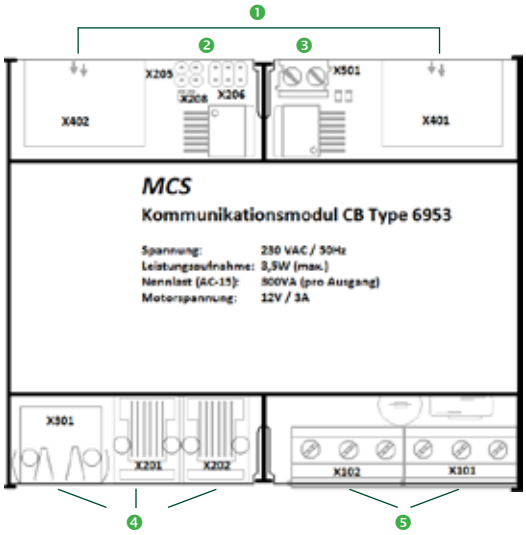
4.1 EINBAU IN EIN SYSTEM



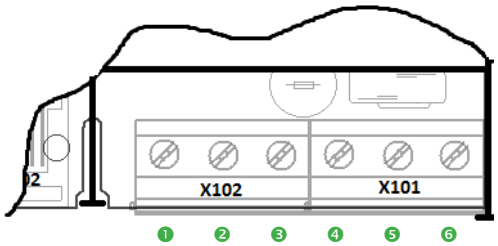
Das Kommunikationsmodul ist für den Betrieb in geschlossenen Einheiten gedacht, wobei die einzelnen Komponenten auf Montageschienen (Hutschienen-Montage) aufgebracht sind.

Das Modul ist nur in Gehäuse-Einheiten unterzubringen, welche einen sicheren Schutz vor eindringender Feuchtigkeit und extremen Witterungseinflüssen bieten. Grundlage hierfür ist die DIN IEC 61851-1.

Das Modul darf erst in Betrieb genommen werden, wenn alle Leitungen ordnungsgemäß und dieser Anleitung entsprechend angeschlossen sind. Auch muss das Gehäuseoberteil fest eingerastet sein und der klappbare Deckel muss in seiner Arretierung sitzen. Ist das Modul auf die Schiene montiert, sind alle Anschlusselemente gut zugänglich. Das Modul kann so ausgerichtet werden, dass die Zuführungsleitungen möglichst auf direktem Weg zu den jeweiligen Kontaktierungselementen geführt werden können.
Das Kommunikationsmodul erfüllt alle Anforderungen an Geräte der Überspannungskategorie II. Soll es Anforderungen einer höheren Überspannungskategorie erfüllen, müssen äußere Schutzmaßnahmen getroffen werden.
(Siehe Darstellung nächste Seite)



1. User-Anschlüsse
2. Konfigurationsschalter
3. Motorspannung
4. Serielle Schnittstellen (2x), Ethernet (1x)
5. Netzklemmen



1. Schütz Lüfter (VL)
2. Schütz User 2
3. Schütz User 1
4. Außenleiter (L1)
5. Neutralleiter (N)
6. Schutzleiter (PE)

Die Leitungsanschlüsse sind nicht abgedeckt und somit gut zugänglich. Alle Leitungen müs-sen so verlegt werden, dass auch bei einem Bruch der Leitung an der Klemmstelle kein Kurzschluss zu den Netzklemmen möglich ist. Dies wird am besten dadurch erreicht, dass die Leitungen nahe am Gehäuse fixiert werden.

ACHTUNG: Elektrische Entladungen können modulinterne Komponenten beschädigen. Montagearbeiten, die in direktem Zusammenhang mit dem Kommunikationsmodul vorgenommen werden, müssen immer im geerdeten Zustand erfolgen.

4.2 NETZKLEMMEN

Bei der Montage an den Netzklemmen ist besondere Vorsicht und Aufmerk-samkeit angebracht, da bei diesen Leitungen die Anforderungen an Arbeiten mit gefährlichen Spannungen zu beachten sind. Deshalb dürfen sämtliche Montagearbeiten an diesen Klemmen nur von qualifiziertem Personal und nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden, wobei die gesetz-lichen Vorschriften nach DIN/VDE einzuhalten sind. Die Leitungen müssen einen Querschnitt von min. 1,5 mm² haben, mit Adernend-Hülsen abge-schlossen sein und dürfen nicht über Bereiche geführt werden, wo die Gefahr eines Kurzschlusses mit anderen Leitungen besteht.
Die Klemmen sind dem Schema entsprechend anzuschrauben, welches zur Verdeutlichung auch an der Gehäusewand angebracht ist.

4.2.1 VERSORGUNGSKLEMME

Die Versorgungsklemme ist die Aufnahme für die Zuführung der Netz-Versorgungsleitungen sowohl für das Kommunikationsmodul, als auch für die Schützanschaltungen und die Belüftungsschaltung.

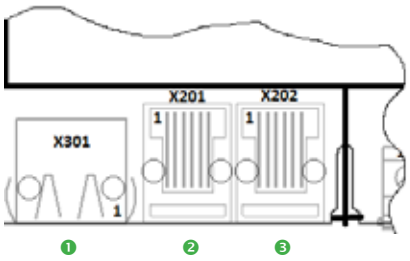
Versorgungsklemme (X101)	
KL1	L – Phasen -Leiter
KL2	N – Neutral -Leiter
KL3	PE – Schutzleiter

4.2.2 SCHÜTZKLEMME

Die Schützklemme ist der Ausgang für die Schützanschaltungen. Der L-Leiter wird durch das Kommunikationsmodul auf die anliegenden Schütze geschaltet, wobei für jeden User eine Nennlast von 300VA (AC-15) geschaltet werden kann. Der Lüfteranschluss schaltet ein Schütz, das für beide User gleichermaßen gilt.

Schützklemme (X102)	
KL1	Schütz Lüfter
KL2	Schütz USER2
KL3	Schütz USER1

ACHTUNG: Diese Leitungen sind nur als Anschaltungen für die Ladeschütze bzw. des Lüftungsschützes gedacht und dürfen auf keinen Fall für den Ladungstransport zum Kraftfahrzeug verwendet werden.



1. Ethernet
2. PC – Konfiguration (Seriell)
3. RFID-Kartenleser (Seriell)

4.3 KOMMUNIKATION – SCHNITTSTELLEN

4.3.1 EINLEITUNG

Die eingebauten Schnittstellen für die Kommunikation ermöglichen die Steuerung der Zugangsberechtigung, das lokale Management der Konfigurationseinstellungen sowie die Einbindung des Moduls in ein vorhandenes globales Management-System. Die Leitungen müssen die passenden Steckkontakte besitzen, einschließlich der Rasterverriegelung, welche das unbeabsichtigte Lösen der Verbindung verhindert. Die Leitungen dürfen nicht über die Seite der Netzklemmen geführt werden.

4.3.2 ETHERNET

Der Ethernet-Anschluss unterstützt Übertragungen nach 10/100BASE-T, die eingebauten LEDs kennzeichnen Link/Datenübertragung (grün/grün blinkend) sowie die Übertragungsgeschwindigkeit (gelb = 100MBit/s) an.
Der Ethernet-Anschluss besitzt eine eigene, bereits vor der Auslieferung zugewiesene MAC-Adresse, die fest einprogrammiert ist. Die IP-Adresse ist voreingestellt (192.168.0.1) und kann über die Konfiguration (kein DHCP) geändert werden (siehe 4.4). Im Servicefall ist es möglich, auf die fest voreingestellte IP-Adresse zurück zu gehen, um das Modul im Netz wieder erreichbar zu machen. Die Ethernet-Buchse ist NIC-orientiert, erkennt aber auch verwendete Crossover-Kabel.

Ethernet (X301)	
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	–
5	–
6	RX-
7	–
8	–

4.3.3 PC – KONFIGURATION

Über diesen Anschluss kann der Anwender sowohl systemrelevante Einstellungen als auch permanente Statusabfragen vornehmen. Auch ein Software-Update ist über diesen An-schluss möglich. Verwendet wird ein Kommunikationsprotokoll und Pegel-Lage nach RS232:

- 115200 BAUD
- Keine Parität
- 8 Datenbit
- 1 Stopp-Bit
- Keine Hardware-Flussteuerung

RS232 PC (X201)	
1	TxD
2	R-Brücke -5
3	RxD
4	GND
5	R-Brücke -2
6	Brücke GND

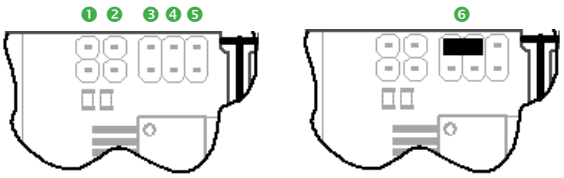
Die Brücke zwischen 2 und 5 ist auf der Platine geschaltet und kann von einem Hostsystem zur Erkennung verwendet werden. Um einen störungsfreien Betrieb zu garantieren wird empfohlen das optionale Anschlusskabel MCS MK W201 zu verwenden.

4.3.4 RFID – LESER

Mit diesem Anschluss ist beabsichtigt, den Anschluss eines RFID-Lesers zu ermöglichen, das den autorisierten Zugang zum System steuert und überwacht.

RS232 RFID (X202)	
1	TxD
2	R-Brücke -5
3	RxD
4	GND
5	R-Brücke -2
6	Brücke GND

Der Anschluss ist für die Verwendung des MCS-Multicard-Readers optimiert. Es wird empfohlen, für die Verbindung ein optionales Anschlusskabel MCS MK W202 zu verwenden.



1. IP-RESET
2. PC-COM
3. 20A
4. 32A
5. 63A (70A einphasig)
6. 13A (default)

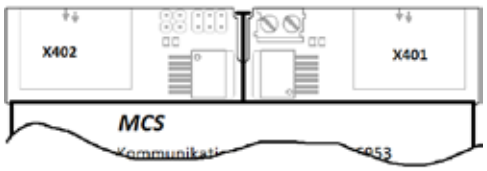
4.4 KONFIGURATIONSSCHALTER

Das Kommunikationsmodul verfügt über einige Schalter, die der Anwender von außen setzen kann, ohne das Gehäuse-Oberteil entfernen zu müssen. Die Schalter sind durch Kurzschlussbrücken (sog. Jumper) realisiert, deren Stecken die jeweilige Aktion hervorruft. Die Jumper müssen vor dem Start des Moduls gesetzt werden damit sie erkannt werden.Das Modul kann vor dem Start einer bestimmten Stromlieferfähigkeit zugeordnet werden und ist so für etliche vordefinierte Bereiche einsetzbar.

Der Minimalwert 13A (default) wird erreicht, indem keine der Kurzschluss-Brücken gesetzt ist oder die Default-Stellung verwendet wird.

ACHTUNG: Das Kommunikationsmodul ist nicht in der Lage, die Stromfähigkeit des Systems mit den gesetzten Brücken zu vergleichen. Der Anwender ist dafür verantwortlich, dass sein System alle dafür notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Die Aufgabe der Mode-Brücken ist der Abgleich eines angeschlossenen Kabels mit den Möglichkeiten des ausführenden Systems.

Der Schalter IP-RESET setzt eine zuvor eingestellte IP-Adresse wieder auf den Ausgangswert (192.168.0.1) zurück.
Der Schalter PC-COM erzwingt das lokale Management über die PC-Schnittstelle X201. In zukünftigen Versionen können weitere Komponenten mit dem Modul bei dann offener Kurzschlussbrücke über diese Schnittstelle kommunizieren.



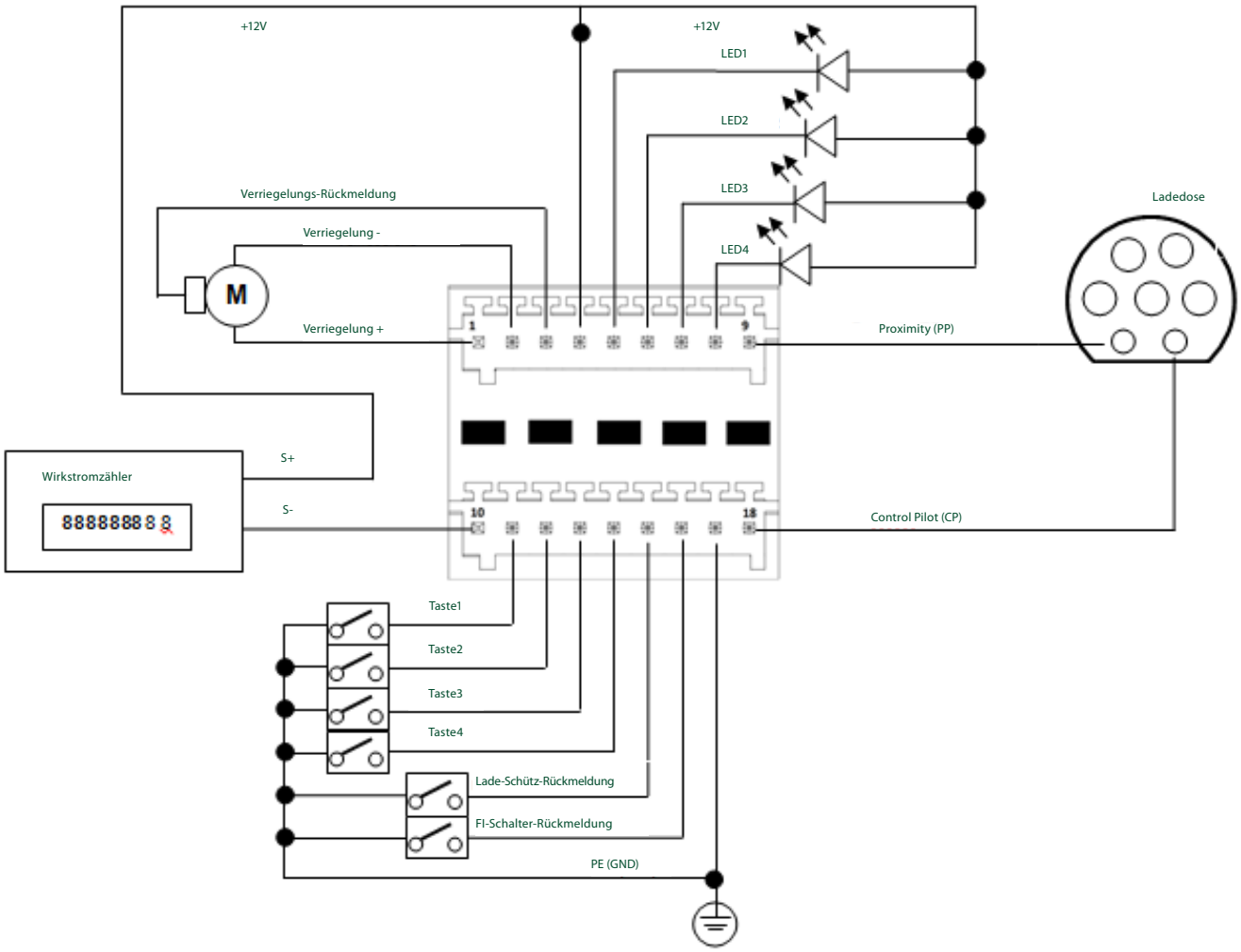
4.5 USER-SCHNITTSTELLE

Das Kommunikationsmodul ist in der Lage, 2 Nutzer (Elektro – Kraftfahrzeuge) unabhängig voneinander zu versorgen.

Dabei wird User1 über X401 und User2 über X402 angeschlossen. Die Kabel zu den Leisten müssen so verlegt werden, dass sie nicht zur Netzseite führen. Die zulässigen Belastungen dürfen auf keinen Fall überschritten werden, die angegebenen Pegel müssen innerhalb der aufgeführten Werte bleiben. Die Anschlüsse für beide User sind identisch, es werden deshalb nur die Pinbelegung und der Anschlussplan für eine Steckerleiste angegeben:

USER1 (X401) und USER2 (X204)	
1	Verriegelung+
2	Verriegelung-
3	Verriegelung RM
4	+12V (LED+S+)
5	LED1 – Fehler
6	LED2 – EIN/Bereit
7	LED3 – opt. Laden
8	LED4 –
9	Proximity (PP)
10	Zähler (S-)
11	Taste1 – START
12	Taste2 – STOPP
13	Taste3 – opt. Laden
14	Taste4 –
15	Schütz-RM
16	FI-RM
17	RM-Basic (PE)
18	Control (CP)

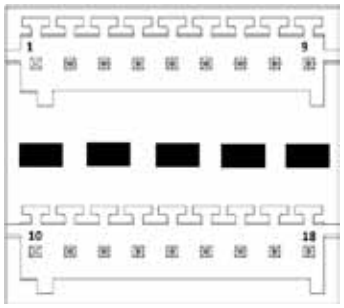
SCHEMATISCHER ANSCHLUSSPLAN



Bedienungsanleitung Stand 08/2012

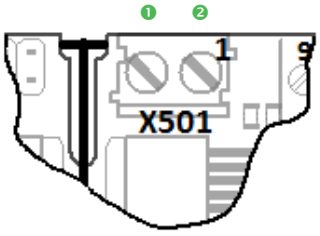
Klemmen	Anforderung	Anmerkungen
1, 2, 3*	**1, 2 Ausgang :** 12V/max.5A muss entweder extern zugeführt werden oder wird über die optionale Power-Backup-Platine realisiert **3 – Eingang:** Rückmeldeeingang für das Rasten der Verriegelung, max. 12V	Die Anschaltung ist abhängig von dem verwendeten Verriegelungssystem der Ladedose. Im allg. wird auf die Klemme1 die Leitung geführt, welche zum **Verriegeln** das +Potential und zum **Entriegeln** das –Potential benötigt. Auf die Klemme2 wird die Leitung geführt, welche zum **Entriegeln** das +Potential und zum **Verriegeln** das –Potential benötigt. Über Klemme 3 wird das Rasten der Verriegelung rückgemeldet. Der jeweilige Verriegelungsmechanismus kann über die Konfigurationseinstellung ausgewählt werden.
4	**Ausgang:** 12V /max 40mA	Versorgung der angeschlossenen LEDs (Anode) und des Impulszählers S+. Typischerweise wird S+ eines elektronischen Wirkstromszählers mit diesem Pin verbunden.
5, 6, 7, 8	**Ausgang:** Open Kollektor - mit 1kOhm	LED-Katoden direkt hier anschließen, LEDs können direkt an Klemme 4 betrieben werden.
9	**Ausgang:** Proximity-Leitung (PP)	Wird direkt mit PP der Ladedose verbunden. Hierüber wird das angeschlossene Kabel erkannt.
10	**Eingang:** 5V < S- < 24V	Der Zählimpulseingang. Kann direkt an den S- Ausgang eines elektronischen Wirkstromzählers angeschlossenen werden. **ACHTUNG:** S+ muss den Bereichswert besitzen. Idealerweise sollte Klemme 4 auf S+ gelegt werden, wenn S+ keine weiteren Lasten besitzt.
11, 12, 13, 14	**Eingang:** Wenn offen - 3.3V, keine Spannung aufschalten. Wenn geschlossen - ca. 1mA	Tasteneingänge; spannungsfrei gegen PE legen wird als Tastendruck erkannt.
15, 16	**Eingang:** wenn offen - 3.3V, keine Spannung aufschalten. Wenn geschlossen - ca. 1mA	Rückmelde-Eingänge der User-Schütze und des FI-Schalters; spannungsfrei gegen PE legen wird als Rückmeldung erkannt
17	PE – Schutzleiter	Dieser Anschluss kann als Bezugspotential für Klemmen 11-16 verwendet werden. Er ist intern mit PE verbunden.
18	**Ausgang:** 12V < Control Pilot (CP) < -12V	Wird direkt mit der CP-Leitung der Ladedose verbunden.

*Die Verriegelungsanschaltung variiert zwischen den einzelnen Herstellern, hier eine Auswahl der Anschaltungen und der Konfiguration: (Siehe Darstellung rechts).



Pins am Verriegelungsmechanismus und Auswahl des Verriegelungs/Rückmeldemechanismus		Pins am Kommunikationsmodul
Walther motorisch/lowAktiv	**Bals motorisch/impuls**	**MENNEKES motorisch/impuls**
3	1	Verriegelung+ (1)
1	3	Verriegelung- (2)
Zusätzliches RM-Kabel Weiss an +12V Blau an Rückmeldung	2	Rückmeldung (3)

Die Steckleiste (hier von vorn gesehen) wird mit einer Steckbuchse kontaktiert, die idealerweise mit dem Modul bestellt wird. Es ist darauf zu achten, dass für jede Reihe (Pin 1-9 und Pin 10 – 18) je eine Steckbuchse benötigt wird.



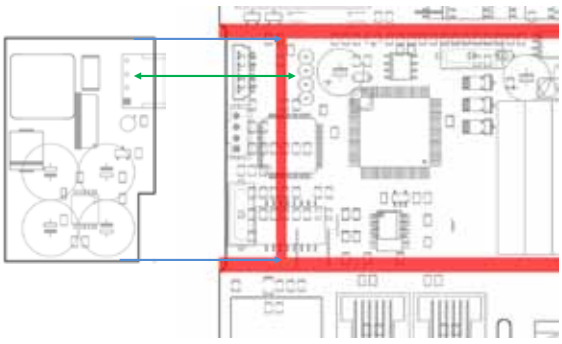
1 0V
2 +12V

4.6 12V - VERSORGUNG

Über die Klemmleiste X501 kann eine externe 12V-Versorgung (+/- 5%) eingespeist werden, wobei nur eine leistungsbegrenzte Quelle nach EN60950-1 verwendet werden darf.

Dies dient dazu, den angeschlossenen Verriegelungsmechanismen die notwendige Energie bereitzustellen. Außerdem kann das Modul nach einem Netzausfall über diese angeschlossenen 12V eine Zeitlang notversorgt werden. Das Modul erkennt einen Netzausfall und leitet eine Notfallreaktion ein.

ACHTUNG: Dieser Mechanismus ist nicht dafür gedacht, das Modul über den Stromausfall hinaus weiterhin zu betreiben. Es dient nur dem sicheren Beenden eines evtl. anliegenden Ladevorgangs und der Datensicherung. Sollte die Spannung lange genug anliegen, beendet die Firmware den Ladevorgang, versucht relevante Daten zu sichern, schaltet alle Schütze ab und öffnet die Verriegelung. Das angeschlossene Netzteil muss in der Lage sein, die volle Leistung über den Zeitraum von min. 200 ms pro angeschlossenen Anwender bereitzustellen. Diese Zeit kann aus der HOLD-ON-Zeit des Datenblattes des Netzteils ermittelt werden.



4.7 POWER-BACKUP

Der Anwender kann für die Energielieferung zu den Verriegelungseinrichtungen auch die EWS-Box P mit integrierter Power-Backup-Platine verwenden. Diese Platine sammelt in Ruhephasen genügend Energie, um die Verriegelung schalten zu können.
Die Platine wird mit Hilfe der Führungsnuten im Gehäuseoberteil so eingesetzt, dass sich Buchse und Stecker richtig kontaktieren.

An der Oberseite der Power-Backup-Platine zeigen 2 LEDs die Funktionalität der Platine an. Die grüne LED dokumentiert den Betrieb der Platine, die rote LED zeigt den Ladevorgang an. Solange der Ladevorgang läuft (rote LED leuchtet), ist nicht genügend Energie zum Schalten der Verriegelung vorhanden. Das Modul überwacht diesen Zustand und führt die notwendige Energie zum richtigen Zeitpunkt (rote LED aus) dem Verriegelungsmechanismus zu.

Einfach Strom tanken

P-CHARGE

» weitere **P-CHARGE** Produkte

sowie detaillierte Informationen über
unsere Produkte finden Sie unter
www.p-charge.de

Aufstellung und Anschluss des Produktes an das Stromnetz dürfen nur durch geeignetes Fachpersonal erfolgen. Das Produkt bedarf einer regelmäßigen Wartung entsprechend den Wartungshinweisen, die dem Produkt beiliegen. Wir empfehlen daher die Wartung des erworbenen Produktes durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal. Eine Haftung für Schäden über die in den AGB geregelten Fälle hinaus besteht nicht; insbesondere eine Haftung für Schäden durch Vandalismus, Blitz/Überspannung, Folgekosten an Automobilen/Fahrzeugen oder Haftung gemäß Technischen Anschlussbedingungen wird nicht übernommen. Die Schletter GmbH übernimmt im Gewährleistungsfall nur die erforderlichen Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten; ausgeschlossen ist eine Kostentragung insoweit, als durch die Verbringung der Sache an einen anderen Ort als den Erfüllungsort Mehrkosten entstehen oder die Übernahme dieser Kosten unbillig sind. Im Gewährleistungsfall ist das Produkt an die Schletter GmbH zur Fehlersuche und eventuellen Nacherfüllung zurückzusenden. Es gelten im Übrigen den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Schletter GmbH („AGB"). Diese sind im Internet unter http://www.schletter.de/588-0-AGB.html hinterlegt. Ziff. 10 der AGB findet hier keine Anwendung.

Ein Produkt der Schletter GmbH | Gewerbegebiet an der B15 | Alustraße 1 | 83527 Kirchdorf / Haag i. OB | www.schletter.de
Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten. Stand 08/2012.

© Schletter GmbH, 2012, I800025DE, V2